

2/5/1
DIALOG(R) File 352:Derwent WPI
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

004619014
WPI Acc No: 1986-122358/198619
XRAM Acc No: C86-052174

Treatment of waste gas from dry etching - by contacting with magnesium oxide and carbonate, sodium (bi)carbonate and calcium oxide and silicate
Patent Assignee: ASAHI GLASS CO LTD (ASAG)
Number of Countries: 002 Number of Patents: 003
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 61061619	A	19860329	JP 84183637	A	19840904	198619 B
US 4673558	A	19870616	US 85772431	A	19850904	198726
JP 93021007	B	19930323	JP 84183637	A	19840904	199314

Priority Applications (No Type Date): JP 84183637 A 19840904

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 61061619	A		3		
JP 93021007	B		3	B01D-053/34	Based on patent JP 61061619

Abstract (Basic): JP 61061619 A ✓

Waste gas contg. fluorine and/or chlorine is contacted with one or more of magnesium oxide, magnesium carbonate, basic magnesium carbonate, sodium carbonate, sodium bicarbonate, calcium oxide and calcium silicate.

Pref. matter to be contacted with waste gas is used in form of porous powder or porous granules in fixed, moving or fluidising bed.

USE/ADVANTAGE - Waste gas from dry etching of IC substrate is usefully treated with activated carbon, located downstream suction pump of waste gas, so trouble of pump is caused by waste gas. Solid matters adopted in this invention are used as fixer instead of adsorbent of fluorine or chlorine or its cpd. at upstream suction pump to protect pump from suffering from waste gas.

Title Terms: TREAT; WASTE; GAS; DRY; ETCH; CONTACT; MAGNESIUM; OXIDE; CARBONATE; SODIUM; BI; CARBONATE; CALCIUM; OXIDE; SILICATE

Derwent Class: E36; J01; L03

International Patent Class (Main): B01D-053/34

File Segment: CPI

?logoff

06apr04 21:18:07 User009630 Session D9541.2

\$13.18 0.386 DialUnits File352

\$11.62 2 Type(s) in Format 5

\$11.62 2 Types

\$24.80 Estimated cost File352

DLGNET 0.033 Hrs.

\$24.80 Estimated cost this search

\$25.11 Estimated total session cost 0.475 DialUnits

Logoff: level 04.02.00 D 21:18:07

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-61619

⑬ Int. Cl.

B 01 D 53/34

識別記号

1 3 4
1 2 0

庁内整理番号

C-8014-4D
A-8014-4D

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 排ガスの処理方法

⑯ 特 願 昭59-183637

⑰ 出 願 昭59(1984)9月4日

⑱ 発 明 者 瀬 上 信 船橋市東中山2-13-21
 ⑱ 発 明 者 寺 瀬 邦 彦 東京都大田区北千束2-45-17
 ⑱ 発 明 者 中 矢 圭 一 千葉市真砂2-23-1
 ⑲ 出 願 人 旭硝子株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 内 田 明 外1名

明 細 書

発明の名称 排ガスの処理方法

特許請求の範囲

1. 弗素分及び/又は塩素分を含有する排ガスを、酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム、炭酸ナトリウム、重炭酸ナトリウム、酸化カルシウム、塩酸カルシウムから選ばれた少なくとも一種と接触せしめることを特徴とする排ガスの処理方法。

発明の詳細な説明

本発明は排ガスの処理方法、特にアルミニウムやシリコン等の金属を弗素或は塩素を含むガスによつてドライエッチングした際、排出されたガス中の弗素分や塩素分を有効に捕捉せしめる処理手段に係るものである。

近年各種エレクトロニクスの発展に伴ない、それらに用いられる電子基板としてシリコン、電極材としてアルミニウム等の金属が多量に用いられ、これらは必要に応じてエッチング処理される。かかるエッチング剤としては例えば BCl_3 、 Cl_2 、 CF_4 、 CHF_3 、 CCl_4 等

の塩素分や弗素分が多く用いられ、エッチング処理後はこれらを含んだ排ガスが排出される。

これら排ガスは個々にはそれ程大量ではないが、含まれる塩素分や弗素分の濃度が比較的高い為、これらガスをそのまま大気中に放出することは公害防止の見地から許されない。

従来、かかる排ガスの処理手段としては、例えば活性炭等によるガス吸着が排液等を生じないとして有力な手段とされて来た。

処で、かかるエッチング手段としては所謂ドライエッチングが一般に用いられており、処理ガスは真空ポンプにより強制的にエッチングの場から排出される手段が採られている。この為、活性炭等の吸着剤による排ガス処理を採用すると、真空ポンプより前では雰囲気は脱着雰囲気となる為実施し得ず、真空ポンプより後の部分で行なわざるを得ない。

しかしながら、この様に塩素分や弗素分を含んだガスを真空ポンプに通すと、ポンプ内の油が分解し、ポンプの運転に著しい支障を来す。

この為従来においては度々真空ポンプを調整したり

取り換えを行ないつつ処理せざるを得ず、その操作が煩雑である等の欠点を有していた。

本発明者はかかる点に鑑み、エッチング排ガスを容易且確実に無害化出来、しかも非真空雰囲気、即ち真空ポンプに吸入される前にエッチングガスを有効に処理し得る手段を見出すことを目的として種々研究、検討した結果、吸着法によらず、有害ガス或は腐食性ガスと反応してこれを無害化し得るような特定の固体物質を用いることにより前記目的を達成し得ることを見出した。

かくして本発明は、弗素分及び／又は塩素分を含む排ガスを、酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム、炭酸ナトリウム、重炭酸ナトリウム、酸化カルシウム、硫酸カルシウムから選ばれた少なくとも一種と接触せしめることを特徴とする排ガスの処理方法を提供するにある。

本発明において排ガス中に含まれる有害或は腐食性の弗素分としてはその形態として例えば HF が、又有害或は腐食性の塩素分としてはその形態として例えば BCl_3 、 Cl_2 、 HCl 等が挙げられ、これらは一種或は

容量多、 HCl 29.6 容量多、 Cl_2 1.2 容量多なる組成からなり、真空ポンプの上流のガス)を、直径 12 mm、長さ 300 mm のステンレス製管に充填材として顆粒状酸化マグネシウム(平均粒子径 1 mm、見掛け比重 0.45、 BET 比表面積 $180 \text{ m}^2/\text{g}$)を 100 g 充填した反応管に、標準状態(0°C、1 気圧)換算流量 0.2 $\text{Nl}/\text{分}$ 、温度 80°C、絶対圧力 0.1 torr なる条件で通過させた。反応管を出たガスを真空ポンプによつて吸引し 2 $\text{Nl}/\text{分}$ の N_2 ガスを混合させた後、真空ポンプ出口のガスを採取し化学分析を行なった。

排ガスを反応管に導入後 1 時間後の真空ポンプ出口ガスの分析値は、 BCl_3 3 ppm、 HCl 5 ppm、 Cl_2 10 ppm であつた。

実施例 2

二酸化珪素膜のドライエッチング装置から排出された排ガス(0°C、1 気圧換算の温度で、 CF_4 7.05 容量多、 H_2 21.3 容量多、 HF 0.58 容量多なる組成からなり、真空ポンプの上流のガス)を実施例 1 と同様に処理し、真空ポンプ出口のガスを採取し化学分析を行なった。

二種以上適宜な割合で混合していて差し支えない。

この様な排ガスに対し、本発明においては、酸化マグネシウム、水酸化マグネシウム、炭酸マグネシウム、塩基性炭酸マグネシウム、炭酸ナトリウム、重炭酸ナトリウム、酸化カルシウム、硫酸カルシウム等を適宜一種或は二種以上と乾式で接触せしめられる。これらは一般的には排ガスに対し、適宜な種類を選び、単独若しくは複数種類を適宜な割合に混合し、若しくは複数直列に接触する等して用いることが出来る。

これら排ガスと接触される物質は例えば多孔質粉末状、多孔質粒状等の性状で用い得るが、多孔質粒状の性状を採用すると排ガスとの接触表面積が大きく且排ガスが通過する際の圧力損失が小さいとの理由から特に好ましい。実際、これら物質と排ガスを接触せしめる手段としては例えば粉状又は粒状品の固定層、移動層、流動層等の手段を適宜採用し得る。

次に本発明を実施例により説明する。

実施例 1

アルミニウムのドライエッチング装置から排出された排ガス(0°C、1 気圧換算の温度で、 BCl_3 69.2

容量多の排ガスを反応管に導入後 1 時間後の真空ポンプ出口ガスの分析値は、 HF 2 ppm であつた。

実施例 3 ~ 9

前記実施例に示されたと同じ反応管を用いて、充填剤をかえて、実施例 1 に示されたと同じ組成の排ガスを、実施例 1 と同じ条件で処理し、真空ポンプ出口ガス(N_2 ガスが混合されたガス)を採取し化学分析した結果を表 1 に示す。

実施例 10 ~ 16

前記実施例に示されたと同じ反応管を用いて、充填剤をかえて、実施例 1 に示されたと同じ組成の排ガスを、前記実施例と同じ条件で処理し、真空ポンプ出口ガス(N_2 ガスが混合されたガス)を採取し化学分析した結果を表 2 に示す。

表 1

	試 験 剤	平均粒径 (μ m)	かさ比重 (g/cm^3)	BET 比表面積 (m^2/g)	反応後出口ガス組成 (N_2 ガス混合後)		
					BCl_3 (ppm)	HCl (ppm)	Cl_2 (ppm)
実施例3	水酸化マグネシウム (顆粒状品)	2	0.4	1.0	10	14	30
実施例4	炭酸マグネシウム (顆粒状品)	1.5	0.5	2	20	20	40
実施例5	過酸化マグネシウム (顆粒状品)	1.0	0.3	1	6	12	20
実施例6	炭酸ナトリウム・1 水塩	0.3	1.2	<0.2	3	5	12
実施例7	重炭酸ナトリウム (顆粒状品)	0.8	0.5	0.5	2	4	9
実施例8	生 石 灰	3.0	0.6	0.5	10	10	36
実施例9	環状重炭酸カルシウム ($\text{CaO}/\text{SiO}_2=10\text{wt}\%$ 比)	3.0	0.3	180	5	5	15

表 2

	試 験 剤	平均粒径 (μ m)	かさ比重 (g/cm^3)	BET 比表面積 (m^2/g)	反応後出口ガス組成 (N_2 ガス混合後)		
					BCl_3 (ppm)	HCl (ppm)	Cl_2 (ppm)
実施例10	水酸化マグネシウム (顆粒状品)	2	0.4	1.0	12		
実施例11	炭酸マグネシウム (顆粒状品)	1.5	0.5	2	15		
実施例12	過酸化マグネシウム (顆粒状品)	1.0	0.3	1	10		
実施例13	炭酸ナトリウム・1 水塩	0.3	1.2	<0.2	5		
実施例14	重炭酸ナトリウム (顆粒状品)	0.8	0.5	0.5	3		
実施例15	生 石 灰	3.0	0.6	0.5	10		
実施例16	環状重炭酸カルシウム ($\text{CaO}/\text{SiO}_2=10\text{wt}\%$ 比)	3.0	0.3	180	3		

手 続 補 正 書

昭和60年1月22日

特 許 庁 長 官 殿

- 事件の表示 特願昭59-183637号
- 発明の名称 排ガスの処理方法
- 補正をする者 事件との関係 特許出願人
住 所 東京都千代田区丸の内二丁目1番2号
氏 名 (004) 旭硝子株式会社
- 代 理 人
住 所 東京都港区虎ノ門一丁目16番2号
虎ノ門千代田ビル
氏 名 弁護士(7179) 内田 明 外1名
- 補正命令の日付 自発補正
- 補正の対象 明細書の発明の詳細な説明の欄
- 補正の内容

明細書第6頁上から14行目の後に次の文章を挿入する。

実施例17

充填材として直径約1mm、長さ5mmの円柱状に成形された酸化マグネシウム(BET比表面積180

m^2/g)を直径300mm、長さ1300mmの塩ビ製管中に30kg充填し、これにアルミニウムのドライエッティング装置から排出された0.01気圧換算の濃度で、 BCl_3 2.3%、 HCl 1.5%、 HF 0.1%を含む排ガスを標準状態換算流量8.5 $\text{Nm}^3/\text{分}$ 、温度25℃にて常圧下に通過せしめた。充填層を通過したガスを採取し、化学分析を行なった処、ガス導入後100時間後のガス分析値は BCl_3 1.2 ppm、 HCl 0.8 ppm、 HF 1 ppmであった。